



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 01 424 B3 2004.02.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 103 01 424.1

(51) Int Cl.⁷: A44B 18/00

(22) Anmelddatum: 13.01.2003

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 26.02.2004

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Gottlieb Binder GmbH & Co. KG, 71088
Holzgerlingen, DE

(72) Erfinder:

Tuma, Jan, Dipl.-Ing., 71083 Herrenberg, DE

(74) Vertreter:

Bartels & Partner, Patentanwälte, 70174 Stuttgart

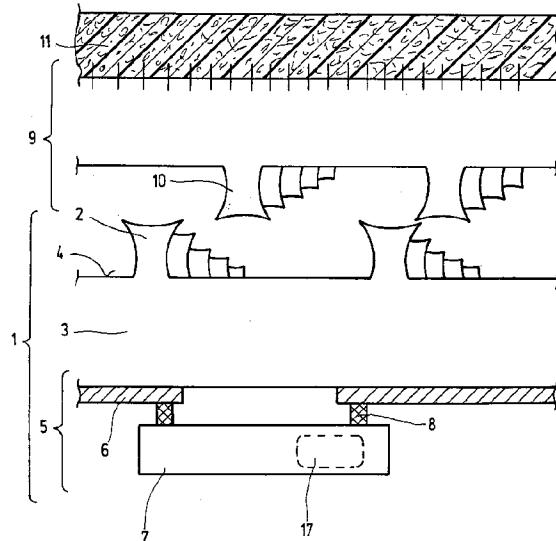
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 101 06 705 C1

DE 196 46 318 A1

(54) Bezeichnung: Haftverschlußteil mit Schaltkreis

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Haftverschlußteil (1, 101, 201, 301) mit einer Vielzahl von Haftverschlußelementen (2) wie beispielsweise Haken, Pilzköpfen oder Schlaufen, wobei das Haftverschlußteil (1, 101, 201, 301) einen flächigen Träger (3, 103, 203, 303) aufweist und die Haftverschlußelemente (2) von mindestens einer Fläche (4) des Trägers (3, 103, 203, 303) abstehen, dadurch gekennzeichnet, daß das Haftverschlußteil (1, 101, 201, 301) einen Schaltkreis (5, 305) aufweist, der mindestens ein elektrisches und/oder elektronisches Bauelement (6, 106; 7, 107, 207, 307) aufweist.



Beschreibung	fläche des Trägers angeordnet ist, kann dies in einem Bereich erfolgen, der frei von Haftverschlußelementen ist. Insbesondere können die Haftverschlußelemente nur auf einer Seite des Trägers angeordnet sein und das Bauelement auf der gegenüberliegenden Seite des Trägers angeordnet sein. In Abhängigkeit des jeweiligen Anwendungsfalles kann das Bauelement auch zwischen oder auf den Haftverschlußelementen angeordnet sein.
[0001] Die Erfindung betrifft ein Haftverschlußteil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.	[0008] Soweit das Bauelement in den flächigen Träger integriert ist, kann dies hybrid oder sogar monolithisch erfolgen, insbesondere kann der Träger beziehungsweise dessen Werkstoff selbst eine elektrische und/oder elektronische Funktionalität aufweisen. So kann beispielsweise bei der Verwendung eines entsprechenden Kunststoffes für den Träger eine gegebenenfalls lokal begrenzte elektrische Leitfähigkeit für die Bereitstellung von Leiterbahnen vorgesehen sein. Alternativ oder ergänzend kann der Träger auch, mindestens lokal begrenzt, halbleitende Eigenschaften aufweisen, so daß eine schaltungstechnische Intelligenz in den flächigen Träger integrierbar ist.
Stand der Technik	[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Bauelement in Dick- oder Dünnschichttechnik auf den flächigen Träger aufgebracht. So können beispielsweise elektrische Leiterbahnen durch strukturiertes oder unstrukturiertes Beschichten, beispielsweise Bedrucken, Abscheiden oder Bedampfen, auf dem Träger vorgesehen sein. Aus der Verpackungstechnik sind beispielsweise aluminisierte Verpackungsfolien bekannt, wobei die Aluminiumbeschichtung bei den Verpackungsfolien zu einem ganz anderen Zweck vorgesehen ist, nämlich als Diffusion Barriere. Bei Verwendung entsprechender Druck- bzw. Beschichtungstechnologien können mindestens bereichsweise strukturierte Aluminiumbahnen, oder aus einem sonstigen elektrisch leitfähigen Werkstoff bestehende Leiterbahnen, verhältnismäßig einfach auf dem Träger bereitgestellt werden.
Aufgabenstellung	[0010] Auf diese Weise können auch elektrische Sensoren bereitgestellt werden, die beispielsweise die Anwendung von Kraft auf das Haftverschlußteil signalisieren. Dadurch kann ein Haftverschlußteil, das zum Beispiel zum Befestigen eines Bezugstoffes für einen Fahrzeugsitz eingesetzt wird, gleichzeitig elektrisch signalisieren, ob eine Person auf dem Fahrzeugsitz Platz genommen hat oder nicht und dementsprechend können die Sicherheitseinrichtungen wie Gurtstraffer oder Airbags des Fahrzeugs gesteuert werden.
Stand der Technik	[0011] Über derartige einfache und im wesentlichen durch Leiterbahnen gebildete elektrische Sensoren hinaus besteht die Möglichkeit, nahezu beliebig komplexe Sensoren, Aktuatoren und Datenverarbeitungselektronik auf dem Träger zu realisieren. Hierzu können beispielsweise elektronische Sensoren und/oder integrierte Halbleiterbauelemente an oder in dem Träger vorgesehen sein. Mindestens ein Teil der elektrischen und/oder elektronischen Bauele-

mente kann auch auf einem weiteren Träger aufgebracht sein, der an den flächigen Träger des Haftverschlußelements laminiert ist bzw. mit dem flächigen Träger verbunden ist.

[0012] Beispielsweise können durch das erfindungsgemäße Haftverschlußteil sogenannte Smart Labels realisiert werden, die als intelligente Etiketten aufgrund der mechanischen Funktionalität des Haftverschlußteils einfach und beliebig oft wieder ablösbar an Bekleidungsstücken, Gegenständen oder dergleichen anbringbar sind.

[0013] In einer besonderen Ausführungsart weist das integrierte Halbleiterbauelement einen elektronischen Datenspeicher auf. Dabei kann es sich um einen Nur-Lese-Speicher (ROM) oder auch um einen programmierbaren Nur-Lese-Speicher (PROM) handeln. Vorteilhaft sind insbesondere löscharbare programmierbare Nur-Lese-Speicher (EPROM) oder sogar elektronisch löscharbare programmierbare Nur-Lese-Speicher (EEPROM). In den Datenspeicher können beispielsweise Identifikations- oder Autorisierungsdaten eingespeichert werden. So kann beispielsweise die Zugangsberechtigung zu sicherheitstechnisch relevanten Räumen, Fahrzeugen, Funktionen oder dergleichen in einem solchen Datenspeicher abgelegt sein.

[0014] Alternativ oder ergänzend können biometrische Merkmale von Lebewesen, insbesondere Personen, abgespeichert sein, die zur Erfassung und Speicherung charakteristischer und individueller Merkmale dienen. Ein derartiges Haftverschlußteil kann beispielsweise einfach und lösbar an einem Bekleidungsstück der entsprechend autorisierten Person angebracht werden, die mit Hilfe dieses Haftverschlußteils über entsprechende Zugangsberechtigungen verfügt.

[0015] Besonders vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn die in dem Datenspeicher gespeicherten Daten kontaktlos ausgelesen werden können. Vorzugsweise bildet das Haftverschlußteil eine Art Transponder, der auf eine entsprechende elektronische Anfrage jedenfalls einen Teil der gespeicherten Daten aussendet. Die zugehörige Lesestation kann stationär oder portabel sein.

[0016] Die für die Informationsübertragung zwischen dem Haftverschlußteil und der Lesestation erforderliche Energie kann durch ein elektromagnetisches Feld kontaktlos in den Schaltkreis im Haftverschlußteil eingekoppelt werden. Der Schaltkreis weist hierzu mindestens eine Empfangsspule auf, die beispielsweise auch durch eine entsprechend strukturierte Leiterbahn gebildet sein kann.

[0017] Alternativ oder ergänzend kann der Schaltkreis einen Energiespeicher aufweisen, insbesondere einen elektrochemischen Energiespeicher in Form einer Batterie oder eines aufladbaren Akkumulators. Alternativ oder ergänzend können auch kapazitive oder sonstige Energiespeicher eingesetzt werden. Vorzugsweise ist auch der Energiespeicher in Dünno- oder Dickschichttechnik ausgeführt, so daß das Haft-

verschlußteil insgesamt eine geringe Dicke aufweist. [0018] Vorzugsweise sind in den Datenspeicher auch kontaktlos Daten einspeicherbar, so daß nicht nur Informationen aus dem Speicher ausgelesen werden können, sondern auch neue und gegebenenfalls aktualisierte Informationen in den Speicher geschrieben werden können. Auch diese Schreibvorgänge erfolgen vorzugsweise kontaktlos und erfordern ebenso wie der Lesevorgang nicht einmal einen direkten Sichtkontakt zwischen Haftverschlußteil und Lesegerät. Die erreichbaren Kommunikationsreichweiten betragen bei entsprechenden Systemen, die aus anderen Anwendungsbereichen bekannt sind, bis zu einem Meter oder mehr. Die Reichweite ist im wesentlichen durch die Leistung des Senders und/oder durch die Größe der Antenne des Schreib-/Lesegerätes bestimmt. Beim Einsatz eines in das Haftverschlußteil integrierten Energiespeichers lassen sich grundsätzlich größere Reichweiten erzielen.

[0019] Die Anwendungsbereiche derartiger intelligenter Haftverschlußteile sind sehr weit gefächert, insbesondere lassen sich damit auch Anwendungen realisieren, für die bisher keine Haftverschlußteile eingesetzt wurden. Die mechanische Funktionalität des Haftverschlußteils erlaubt dabei ein einfaches und wiederholbares Anbringen und Ablösen der elektronischen Intelligenz an Personen bzw. deren Kleidungsstücken oder an Gegenständen. Nachdem die Informationsübertragung keinen Sichtkontakt erfordert, können die Haftverschlußteile auch verdeckt angeordnet sein, beispielsweise auf der Innenseite eines Kleidungsstücks oder auf der nicht sichtbaren Seite eines Gegenstandes.

Ausführungsbeispiel

[0020] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen mehrere Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungsrelevant sein.

[0021] **Fig. 1** zeigt einen Querschnitt durch einen Haftverschluß mit einem erfindungsgemäßen Haftverschlußteil,

[0022] **Fig. 2** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0023] **Fig. 3** zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

[0024] **Fig. 4** zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0025] Die **Fig. 1** zeigt einen Querschnitt durch einen Haftverschluß mit einem erfindungsgemäßen Haftverschlußteil 1. Dieses weist eine Vielzahl von in Reihen und Spalten regelmäßig angeordneten Haftverschlußelementen 2 auf, die einstückig mit dem flächigen Träger 3 aus einem thermoplastischen form-

baren Kunststoff gebildet sind und von einer Fläche **4** des Trägers **3** schräg und vorzugsweise im rechten Winkel abstehen. Auf der den Haftverschlußelementen **2** gegenüberliegenden Fläche weist das Haftverschlußteil **1** einen Schaltkreis **5** auf, der im dargestellten Ausführungsbeispiel sowohl ein elektrisches Bauelement in Form einer Leiterbahn **6** aufweist, als auch ein elektronisches Bauelement in Form eines integrierten Halbleiterbauelements **7** aufweist.

[0026] Die Leiterbahnen **6** sind durch eine strukturierte Aluminiumbeschichtung auf der den Haftverschlußelementen **2** abgewandten Seite des Trägers **3** gebildet. Die Verbindung mit den Anschlußelektroden des Halbleiterbauelements **7** erfolgt über Anschlußhügel **8**, sogenannte bumps. Die Funktion und die Komplexität des Halbleiterbauelements **7** ist an den jeweiligen Anwendungsfall angepaßt. So kann das Halbleiterbauelement **7** beispielsweise im wesentlichen aus einem Temperatursensor bestehen, ggf. noch mit einer Speichereinrichtung zum regelmäßigen oder Ereignisbedingten Abspeichern der ermittelten Temperaturwerte, beispielsweise beim Über- oder Unterschreiten eines vorgegebenen Temperaturwertes. Hierzu weist das Halbleiterbauelement **7** in einem Teilbereich einen Datenspeicher **17** auf, aus dem vorzugsweise kontaktlos Daten ausgelernt werden können und vorzugsweise ebenfalls kontaktlos Daten eingespeichert werden können. Diese Daten können über die Leiterbahnen **6** nach außerhalb des Haftverschlußteils **1** geführt werden. In einem anderen Anwendungsfall kann das Halbleiterbauelement **7** beispielsweise einen kompletten Transponder beinhalten, welcher kontaktlos mit einem entsprechenden Schreib-Lesegerät Identifikationsdaten kommuniziert.

[0027] Das erfindungsgemäß ausgerüstete Haftverschlußteil **1** kann mittels der Haftverschlußelemente **2** mechanisch fest, aber lösbar, mit einem hinsichtlich seiner mechanischen Funktionalität im wesentlich identisch ausgebildeten weiteren Haftverschlußteil **9** durch Eingriff der miteinander korrespondierenden Haftverschlußelemente **2, 10** in Verbindung gebracht werden. Das weitere Haftverschlußteil **9** kann an ein textiles oder sonstiges Bekleidungsteil **11** angenäht, aufgeklebt oder auf sonstige Weise fest und in der Regel unlösbar aufgebracht sein. Mithin kann das erfindungsgemäß ausgerüstete Haftverschlußteil **1** lösbar an dem Bekleidungsstück **11** festgelegt werden. Das erfindungsgemäß ausgerüstete Haftverschlußteil **1** kombiniert somit die mechanischen Befestigungsmöglichkeiten konventioneller Haftverschlüsse mit der mehr oder weniger komplexen Steuerfunktion elektrischer und/oder elektronischer Bauelemente und kann somit als smart fastener oder intelligenter Haftverschluß bezeichnet werden.

[0028] Die **Fig. 2** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0029] Das Haftverschlußteil **101** weist ebenfalls einen thermoplastisch verformbaren Träger **103** auf, in den das Halbleiterbauelement **107** integriert ist. Die-

se Integration kann in hybrider Form, beispielsweise durch Einsetzen eines Halbleiterbauelements **107** in eine entsprechend vorgesehene oder eingedrückte Aussparung in den Träger **103** ausgeführt sein. In Abhängigkeit von den Möglichkeiten und den Eigenschaften des Trägers **103** bzw. des dazugehörigen Werkstoffes, kann die Steuerintelligenz auch monolithisch in dem Werkstoff des Trägers **103** realisiert werden, beispielsweise durch gezieltes Beeinflussen von gegebenenfalls lokal begrenzten halbleitenden Bereichen in dem Träger **103**. Das Kontaktieren des monolithisch oder hybrid integrierten elektronischen Bauelements **107** erfolgt wiederum durch Leiterbahnen **106**, die im vorliegenden Fall durch strukturiertes Beschichten der entsprechenden Oberfläche des Trägers **103** hergestellt sind.

[0030] Die **Fig. 3** zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dabei ist das elektronische Bauelement **207** auf einem weiteren Träger **212** aufgebracht, der mittels einer Klebstoffsicht **213** an den flächigen Träger **203** des Haftverschlußelements **201** laminiert ist.

[0031] Die **Fig. 4** zeigt ein vieres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das in der Bildmitte angeordnete erfindungsgemäß Haftverschlußteil **301** ist auf seiner den Haftverschlußelementen **302** abgewandten Fläche, an welcher der Schaltkreis **305** angeordnet ist, fest und unlösbar an einem textilen Stoffbezug **314** festgelegt, der beispielsweise für die Abdeckung einer Polsterung eines Fahrzeugsitzes verwendet werden kann. Auf der den Haftverschlußelementen **302** abgewandten Fläche weist das Haftverschlußteil **301** aneinander anstoßende Leiterbahnen **306a, 306b** auf. Das Haftverschlußteil **301** ist mittels der Haftverschlußelemente **302** und zusammen mit dem textilen Stoffbezug **314** lösbar an einem Polsterteil **315** festlegbar, das hierzu ein entsprechendes weiteres Haftverschlußteil **309** aufweist.

[0032] Im Falle der Einwirkung einer Kraft **F** in Richtung des Pfeils **316**, beispielsweise durch Platz nehmen einer Person auf dem Fahrzeugsitz, kommt es zu einem mehr oder weniger starken Durchbiegen des Polsterteils **315** und damit auch des Haftverschlußteils **301** und insbesondere zu einer Veränderung des Abstandes bzw. der Stoßstelle zwischen den Leiterbahnen **306a, 306b**. Damit einher geht eine Veränderung des elektrischen Übergangswiderstandes, der unmittelbar oder mittelbar über das in den Träger **303** integrierte elektronische Bauelement **307** nach außerhalb des Haftverschlußteils **301** kommuniziert werden kann. Das elektronische Bauelement **307** ist dabei nur als Option für eine kontaktlose Kommunikation und/oder als Option zur Implementierung weiterer Steuerintelligenz oder weiterer Sensoren vorgesehen. Insbesondere können Sensorfunktionen auch ohne das elektronische Halbleiterbauelement **307** in dem Haftverschlußteil **301** vorgesehen sein, beispielsweise auch Druck- oder Feuchtigkeitssensoren, durch entsprechende kammartige Anordnungen von Leiterbahnen realisiert werden.

[0033] Unmittelbar neben dem Halbleiterbauelement **307** oder ggf. auch davon räumlich beabstandet, aber elektrisch mit diesem verbunden, weist das Haftverschlußteil **301** einen Energiespeicher **318** in Dünn- oder Dickschichttechnik auf, vorzugsweise eine elektrochemischen Energiespeicher **318** in Form einer Batterie oder eines wiederaufladbaren Akkumulators.

[0034] Die Leiterbahnen können durch strukturiertes oder unstrukturiertes Aufbringen von Metallschichten realisiert werden, wobei im Falle eines unstrukturierten Aufbringens, wie beispielsweise einem Bedampfen oder Abscheiden aus der Gasphase, eine anschließende Strukturierung mechanisch, chemisch oder auf sonstige Weise erfolgen kann. Alle für das erfindungsgemäße Haftverschlußteil **1, 101, 201, 301** verwendeten Werkstoffe, insbesondere die verwendeten Kunststoffe, sind vorzugsweise recyclingfähig und/oder biologisch abbaubar.

Patentansprüche

1. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) mit einer Vielzahl von Haftverschlußelementen (**2**) wie beispielsweise Haken, Pilzköpfe oder Schlaufen, wobei das Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) einen flächigen Träger (**3, 103, 203, 303**) aufweist und die Haftverschlußelemente (**2**) von mindestens einer Fläche (**4**) des Trägers (**3, 103, 203, 303**) abstehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) einen Schaltkreis (**5, 305**) aufweist, der mindestens ein elektrisches und/oder elektronisches Bauelement (**6, 106; 7, 107, 207, 307**) aufweist.

2. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische und/oder elektronische Bauelement (**6, 106; 7, 107, 207, 307**) an, auf und/oder in dem flächigen Träger (**3, 103, 203, 303**) angeordnet ist.

3. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische und/oder elektronische Bauelement (**6, 106; 7, 107, 207, 307**) in den flächigen Träger (**3, 103, 203, 303**) integriert ist.

4. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische und/oder elektronische Bauelement (**6, 106; 7, 107, 207, 307**) in Dick- oder Dünn-schichttechnik auf den flächigen Träger (**3, 103, 203, 303**) aufgebracht ist.

5. Haftverschlußteil (**201**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische und/oder elektronische Bauelement (**6, 106; 7, 107, 207, 307**) auf einem weiteren Träger (**212**) aufgebracht ist, der an den flächigen Träger (**3,**

103, 203, 303) des Haftverschlußteils (**1, 101, 201, 301**) laminiert ist.

6. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkreis (**5, 305**) elektrische Leiterbahnen (**6, 106**) aufweist.

7. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkreis (**5, 305**) elektrische und/oder elektronische Sensoren (**306a, 306b**) aufweist.

8. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkreis (**5, 305**) ein integriertes Halbleiterbauelement (**7, 107, 207, 307**) aufweist.

9. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das integrierte Halbleiterbauelement (**7, 107, 207, 307**) einen elektronischen Datenspeicher (**17**) aufweist.

10. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Datenspeicher (**17**) gespeicherten Daten kontaktlos ausgelesen werden können.

11. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den Datenspeicher (**17**) kontaktlos Daten eingespeichert werden können.

12. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Energie für den Betrieb des Schaltkreises (**5, 305**) durch ein elektromagnetisches Feld kontaktlos in den Schaltkreis (**5, 305**) einkoppelbar ist, der hierzu mindestens eine Empfangsspule aufweist.

13. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkreis (**5, 305**) einen Energiespeicher (**318**), insbesondere einen elektrochemischen Energiespeicher (**318**), in Dünn- oder Dickschichttechnik aufweist.

14. Haftverschlußteil (**1, 101, 201, 301**) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (**3, 103, 203, 303**) und/oder die Haftverschlußelemente (**2**) aus einem Duroplast, Thermoplast, Polymer-Kunststoff oder ein Acrylat-Kunststoff hergestellt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

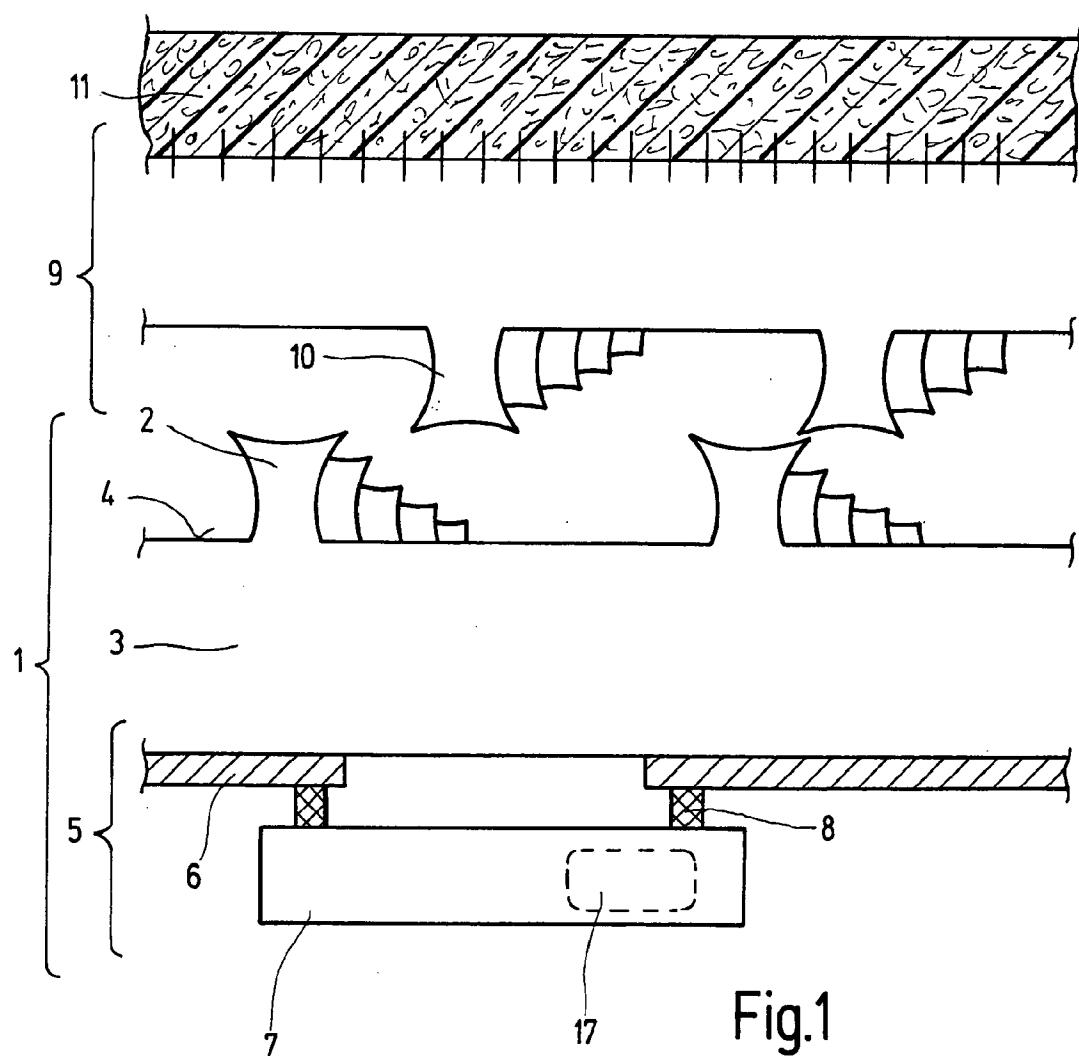


Fig.1

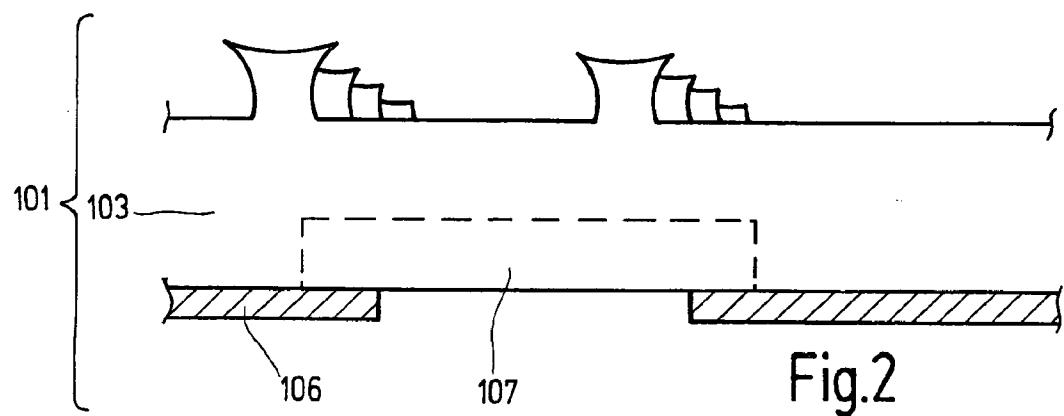


Fig.2

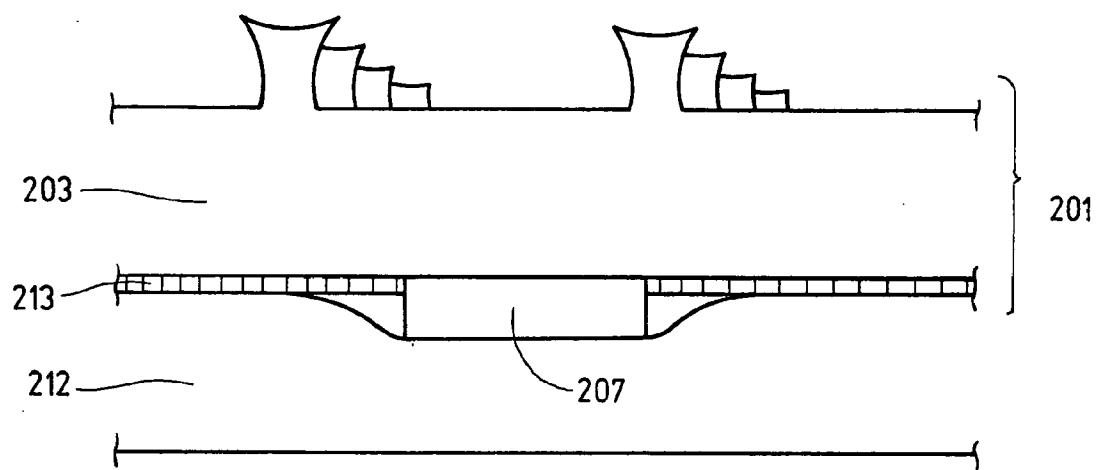


Fig.3

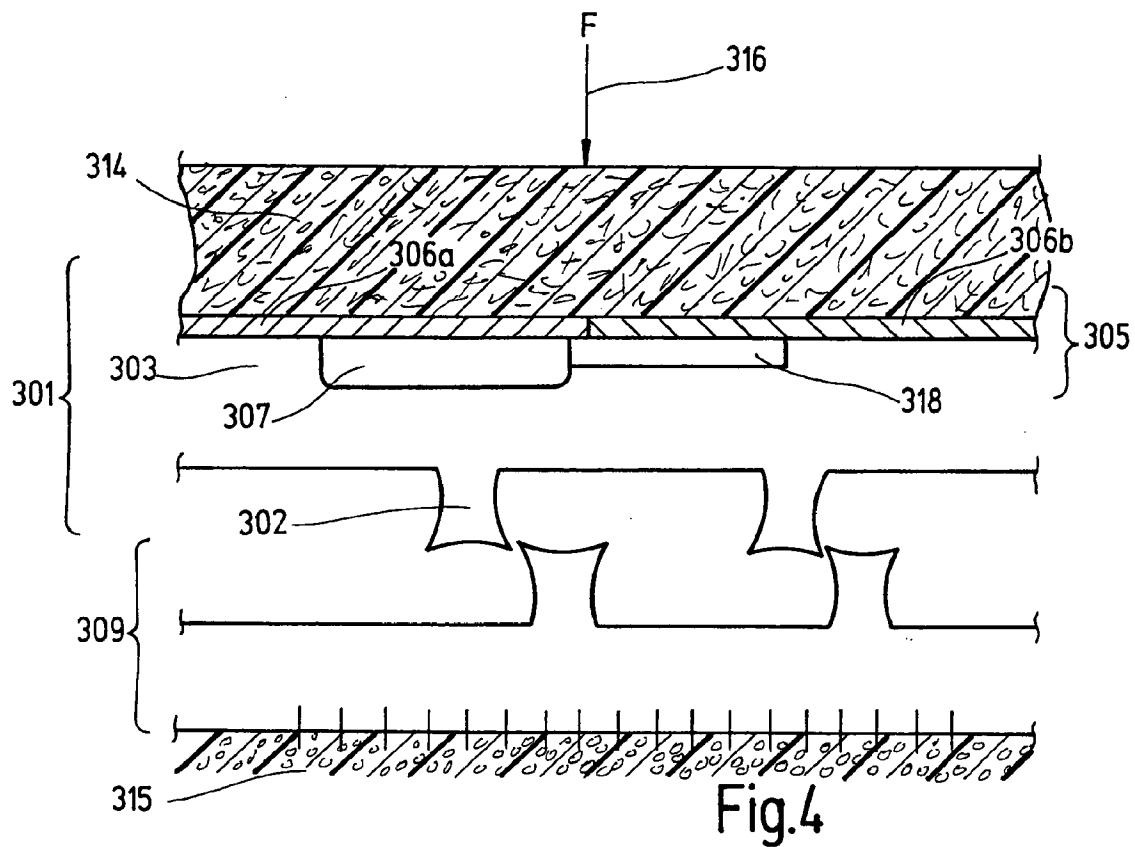


Fig.4